

PAT-NO: JP362063610A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62063610 A

TITLE: TREATMENT OF GAS PRODUCED IN
METALLIC BATH GASIFYING
FURNACE

PUBN-DATE: March 20, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SHINANO, KUNIZO

ISHITOBI, CHITOSE

OISHI, KIICHIRO

FUKUDA, JUICHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SUMITOMO HEAVY IND LTD

N/A

SUMITOMO METAL IND LTD

N/A

APPL-NO: JP60203111

APPL-DATE: September 13, 1985

INT-CL (IPC): C21C005/40, F27D017/00

US-CL-CURRENT: 75/549

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve the response characteristics of
respective dampers and
to obtain always the max. dust removal efficiency by
constituting the dampers
of primary and secondary Venturi scrubbers in such a manner
that the openings

thereof can be varied and adjusting the respective opening degree according to the rate of the raw materials to be charged into a furnace and the internal pressure of the furnace.

CONSTITUTION: The amt. of the gasifying raw material such as coal to be charged from a gasifying raw material blowing device 1 into a gasifying furnace 14 is measured by a flow meter 2 and the supply rate of pressurized oxygen is adjusted according to the measured amt. of the raw materials to be charged; at the same time, the damper opening degree of the primary Venturi scrubber 20 is so set by a calculator 5 and a damper driver 19 that the differential pressure thereof is maintained in a specified range. On the other hand, the internal pressure in the throat part of the furnace 14 is detected and the damper opening degree of the secondary Venturi scrubber 23 is adjusted by a throat pressure controller 13 and a damper driver 21 to maintain the specified internal pressure of the furnace 14. The always max. dust removal efficiency is thus obtd. without generating a time lag with the fluctuation in the flow rate of the produced gas contg. fine dust at a high concn.

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-63610

⑤Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 昭和62年(1987)3月20日

C 21 C 5/40
F 27 D 17/00

1 0 4

A-6813-4K
7147-4K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭発明の名称 金属浴ガス化炉における発生ガス処理方法

⑮特 願 昭60-203111

⑯出 願 昭60(1985)9月13日

⑰発明者 科 野 邦 蔵 田無市谷戸町2丁目1番1号 住友重機械工業株式会社田無製造所内

⑱発明者 石 飛 千 歳 田無市谷戸町2丁目1番1号 住友重機械工業株式会社田無製造所内

⑲発明者 大 石 喜 一 郎 東京都千代田区大手町1丁目1番3号 住友金属工業株式会社内

⑳出 願 人 住友重機械工業株式会社 東京都千代田区大手町2丁目2番1号

㉑出 願 人 住友金属工業株式会社 大阪市東区北浜5丁目15番地

㉒代 理 人 弁理士 久 門 知
最終頁に続く

明 細 書

の応答性を向上し、ガスエネルギー回収効率を高める発生ガス処理方法に関する。

1. 発明の名称

金属浴ガス化炉における発生ガス処理方法

(従来の技術)

金属浴ガス化炉を用いて石炭あるいは石炭液化残渣炭素質等の原料をガス化する際、高温かつ高ダクト温度のガスが発生する。

2. 特許請求の範囲

金属浴ガス化炉を用いて石炭あるいは石炭液化残渣炭素質等の原料をガス化して発生ガス中の粉塵を除去する2段ベンチュリスクラバによる発生ガス処理方法において、

このようなガス化を行う方法としては従来の製鋼技術、転炉製鋼法が適用でき、第2図はその概要を示すものである。このガス処理方法は、ガス化炉1上に設置されたガスクーラー15により発生ガスを冷却した後、一次ベンチュリスクラバ20'を通して比較的大粒径の粉塵を捕集し、さらに2次ベンチュリスクラバ23により微細な粉塵の除去を行い、このようにして清浄化されたほぼ常温の発生ガスを誘引排風機25により吸引し、ガスホルダ(図示せず)に回収するものである。ところで、転炉の場合と同様に、ガス化時に炉内圧が変動する。そこで転炉と同様ガス化炉1炉口部に圧力調節計13を設置すると共に、2次ベンチュリスクラバ23のダンパ開度を可変とし、

前記原料のガス化炉内への投入量に応じて1次ベンチュリスクラバの差圧を一定範囲になるように1次ベンチュリスクラバのダンパ開度を設定し、かつ、ガス化炉炉口部の内圧を検出して、前記内圧を一定に保持するように2次ベンチュリスクラバのダンパ開度を調整するようにしたことを特徴とする金属浴ガス化炉における発生ガス処理方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、金属浴ガス化炉における発生ガスの除塵効率を高めると共に、炉口部ガス圧力制御

炉口部の圧力の変動に伴いダンパを開閉して、発生ガスを回収する方法が採用できる。

このほか、転炉における2段ベンチュリスクラバによる塵ガス処理方法としては、特公昭56-15684号公報、特公昭57-45447号公報、特公昭57-58408号公報に示すように、2次ベンチュリスクラバのダンパのみならず、1次ベンチュリスクラバのダンパをも可変としたものが開発されている。

(発明が解決しようとする問題点)

しかし、前記第2図に示す処理方法であると、2段ベンチュリスクラバのうち2次ベンチュリスクラバ23のダンパ開度のみが可変であり、1次ベンチュリスクラバ20'のダンパ開度は固定されている。従つて、発生ガスの流量が増大すると、炉口圧力と2次ベンチュリスクラバのダンパ開度調整により2次ベンチュリスクラバ23の差圧(ΔP_2)は減少するが、1次ベンチュリスクラバ20'の差圧(ΔP_1)が増大してしまう。

ところが ΔP_1 を低下させるべく、2次ベンチ

公昭57-45447号公報、特公昭57-58408号公報に示すものは、2次ベンチュリスクラバのエルボセパレータと誘引送風機との間に設けた流量計測用ベンチュリを通るガス流量に応じて、1次ベンチュリスクラバのダンパ開度を決定している。しかし金属浴ガス化設備では、ガスの流量変動に対応させて1次ベンチュリスクラバのダンパ開度をタイムラグなく調整すること(feed forwardシステム)が望ましく、前記公報記載の技術は不適である。

この発明は、前記問題点を一掃すべく創案されたもので、1次ベンチュリスクラバのダンパと2次ベンチュリスクラバのダンパとを可変とし、高濃度でかつ微細なダクトを含有する発生ガスの流量変動に対し常時最高の除塵効率を得ると共に、前記各ダンパの応答特性を改良してタイムラグが生じることのない金属浴ガス化炉における発生ガス処理方法を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段)

この発明は、金属浴ガス化炉を用いて石炭ある

ェリスクラバ23のダンパをさらに開くまでにはタイムラグがあるため、発生ガスの約1.0%が燃焼または洩洩してしまう。従つて前記ダンパの開度調整に際しては、タイムラグを抑えることが望ましい。

また発生ガスの流量が減少すると、 ΔP_2 は増大するが ΔP_1 が減少する。ため、2次ベンチュリスクラバ23の入口におけるダスト濃度が増大し、除塵効率が低下してしまう。

このような一次ベンチュリスクラバのダンパ開度固定による問題に対処するため、その開度を可変としたものが前記公報に記載されている。これらは転炉用であり炉口付近での塵ガス流量の計測が困難であるため、1次ベンチュリスクラバのダンパ開閉を feed back システムにより行っている。すなわち特公昭56-15684号公報に示すものは、1次ベンチュリスクラバ入口手前の圧力と2次ベンチュリスクラバ入口手前の圧力との差を検出し、この差圧に応じて1次ベンチュリスクラバのダンパ開度を決定している。また特

いは石炭液化残渣炭素質等の原料をガス化して発生ガス中の粉塵を除去する2段ベンチュリスクラバによる発生ガス処理方法である。1次ベンチュリスクラバのダンパ開度の設定は、前記原料のガス化炉内への投入量を流量計で計測し、該投入量を演算器に入力して発生ガス流量を予め算出し、1次ベンチュリスクラバの差圧を一定範囲にすべく調節して行う。また2次ベンチュリスクラバのダンパ開度の設定は、ガス化炉炉口部の内圧を圧力計で検出し、この内圧を一定範囲に保持すべく調節して行う。

(作用)

この発明の作用を、従来例のデータを参照して説明する。別表1は各ベンチュリスクラバのダンパ開度、圧力損失(差圧)および集塵効率を示したものである。

この表より、1次ベンチュリスクラバの圧力損失を約500mmAqとし、2次ベンチュリスクラバの圧力損失を1400~1600mmAqとすれば、最良の集塵効率(全効率)が得られ、さらに

別表 1

1次V・S条件		2次V・S条件		V・S 全圧力損失	集塵効率			$\frac{\Delta P_1}{\Delta P_2}$
ダンパー開度	圧力損失	ダンパー開度	圧力損失		1次V・S	2次V・S	全効率	
65%	100mmAq	30~40%	1590mmAq	1690mmAq	75.0%	96.0%	99.0%	0.063
60%	150mmAq	30~40%	1570mmAq	1720mmAq	78.8%	97.2%	99.4%	0.095
55%	200mmAq	30~40%	1400mmAq	1600mmAq	82.2%	97.9%	99.6%	0.143
50%	350mmAq	40~60%	1470mmAq	1820mmAq	88.7%	98.6%	99.8%	0.192
45%	500mmAq	60~70%	1350mmAq	1850mmAq	90.3%	98.8%	99.9%	0.372

ガス流量 5000~6500N m^3 /H (Dry)

V・S入口ダスト濃度 20~40 g/H m^3 (Dry)

V・Sの液/ガス比 3~40 g/ m^3 (Wet)

1次ベンチュリスクラバの集塵効率が約90%となるので、2次ベンチュリスクラバにかかる負担を低減できることがわかる。

次にこの発明における各ベンチュリスクラバの開度設定について、別表2を参照して説明する。

(1) 1次ベンチュリスクラバの開度設定

最大ガス流量に対しては、差圧(ΔP_1)が最小の400mmAqとなる様に、1次ベンチュリスクラバの開度を最大(70%)に設定する。また、設計ガス流量に対しては、 ΔP_1 が基準値の450mmAqとなる様に、ベンチュリスクラバを基準開度(50%)に設定する。そして最小ガス流量に対しては、 ΔP_1 が最大の500mmAqとなる様に、ベンチュリスクラバの開度を最小(20%)に設定する。

(2) 2次ベンチュリスクラバの開度設定

2次ベンチュリスクラバの差圧(ΔP_2)は設計値に対するブロワーの静圧特性により決まるものである。今、設計ガス流量に対して ΔP_2 が1400mmAqとなるベンチュリスク

ラバの基準開度(50%)を設定すれば、設計静圧力が約2000mmAqのブロワーにおいては、 ΔP_2 は最小ガス流量に対しては最小開度(20%)で約1650mmAq、また最大ガス流量に対しては最大開度(70%)で約1300mmAqとなる。

従つて設計ガス流量、設定または変動最小ガス流量、同最大ガス流量に対しては、 ΔP_1 、 ΔP_2 、 $\Delta P_1/\Delta P_2$ はおよそ別表2に示す結果となる。

別表 2

	差圧(ΔP_1)	差圧(ΔP_2)	差圧の比 ($\Delta P_1/\Delta P_2$)	ΔP ($\Delta P_1 + \Delta P_2$)
最大ガス流量	400mmAq	1300mmAq	0.31	1700mmAq
設計 "	450mmAq	1400mmAq	0.32	1850mmAq
最小 "	500mmAq	1650mmAq	0.30	2150mmAq

(実施例)

以下、この発明を図面に示す実施例に基づいて説

明する。

第1図はこの発明の発生ガス処理方法における各装置と制御系を示す概要図であり、符号14はガス化炉、20は1次ベンチュリスクラバ、23は2次ベンチュリスクラバである。

石炭等のガス化原料は、吹込装置1よりランス10を通りガス化炉14に送られるが、このとき流量計2により投入量が計測される。このデータは発信器3より流量調節計4に送られ、演算器5に入力される。演算器5は原料投入料に基づいて発生ガス流量を算出し、1次ベンチュリスクラバ20のダンパ開度を決定して、ダンパ駆動装置19に信号を送る。この信号によりダンパ駆動装置19が作動し、もつて1次ベンチュリスクラバ20のダンパ開度はSimulationされた発生ガス流量に応じて変化する。なお、実施例では、ガス化炉14の炉口部の温度データも、温度発信器より演算器5に送られる。

一方、前記発信器3は、加圧酸素の流量調節計6にも信号を送る。流量調節計6には、この信

号のほか流量計9からのデータも送られる。これらの信号、データに基づいて流量調節計6から流量調節弁8へ信号が流れる。従つて原料投入量に基づいて必要量の加圧酸素もランス10よりガス化炉14に送られる。なお、原料投入量を流量調節計6に送る信号は、演算器5を介して行つてもよい。

また、ガス化炉14の炉口部分の圧力は圧力発信器12で検知され、圧力調節計13に信号が送られる。さらに圧力調節計13からダンパ駆動装置21を作動する信号が流れる。従つて、2次ベンチュリスクラバ23のダンパ開度は、炉口部の圧力変動に応じて変化することになる。

従つて、この発明によれば、最良の集塵効率(全効率)が得られ、2次ベンチュリスクラバ出口の含塵濃度を低く(50g/Nm³)抑えることができ、また2次ベンチュリスクラバにかかる負担を低減することができる(別表1, 2参照)。

(発明の効果)

① 1次ベンチュリスクラバのダンパ開度は、原

料投入量より算出した発生ガス流量で決定されるので、ダンパの応答性がきわめて良好であり、従来のようにタイムラグが生じることがなく、発生ガスの流量が変動しても1次ベンチュリスクラバの差圧は常に一定(400~500mmAq)に保持される。

② ①の理由により、1次ベンチュリスクラバの除塵効率を90%以上に維持できる。

③ 2次ベンチュリスクラバの差圧も一定範囲(1300~1650mmAq)に保持できるので、一次ベンチュリスクラバの差圧と2次ベンチュリスクラバの差圧の比を一定($\Delta P_1 / \Delta P_2 = 0.30 \sim 0.32$)に保持し得、全体の除塵効率も向上し、2次ベンチュリスクラバ出口含塵濃度をきわめて低く抑えることができる。

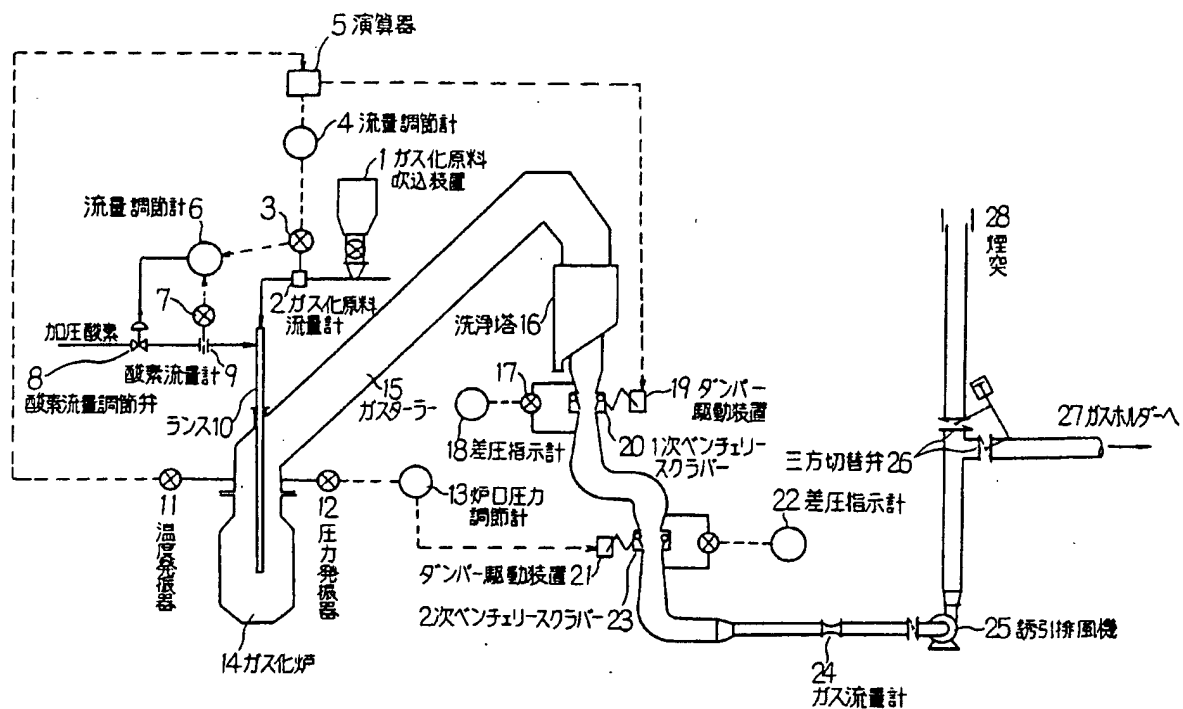
④ 1次ベンチュリスクラバのダンパ開度も可変であるので、2次ベンチュリスクラバのダンパ開度調整範囲を狭くでき、その調整効果も高くなり、2次ベンチュリスクラバにかかる負担を低減できる。

4. 図面の簡単な説明

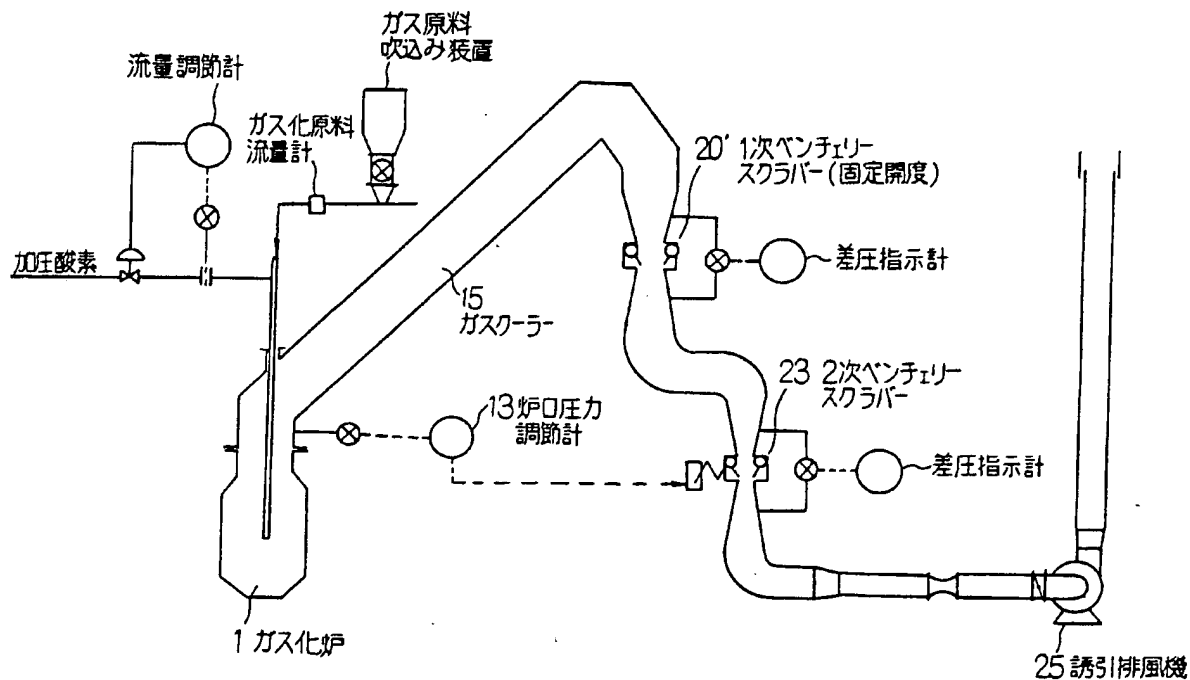
第1図はこの発明の実施例を示す概要図、第2図は従来例を示す概要図である。

- | | |
|-------------------|------------|
| 1 ……原料吹込装置、 | 2 ……流量計 |
| 3 ……発信器、 | 4 ……流量調節計 |
| 5 ……演算器、 | 6 ……流量調節計 |
| 7 ……発信器、 | 8 ……流量調節弁 |
| 9 ……流量計、 | 10 ……ランス |
| 11 ……発信器、 | 12 ……発信器 |
| 13 ……圧力調節計、 | 14 ……ガス化炉 |
| 15 ……ガスクーラー、 | 16 ……洗浄塔 |
| 17 ……発信器、 | 18 ……差圧指示計 |
| 19 ……ダンパ駆動装置、 | |
| 20 ……1次ベンチュリスクラバ、 | |
| 21 ……ダンパ駆動装置、 | 22 ……差圧指示計 |
| 23 ……2次ベンチュリスクラバ、 | |
| 24 ……ガス流量計、 | 25 ……誘引排風機 |
| 26 ……三方切換弁、 | 27 ……ガスホルダ |
| 28 ……煙突 | |

第1図



第2図



第1頁の続き

⑫発 明 者 福 田 充 一 郎 東京都千代田区大手町1丁目1番3号 住友金属工業株式
会社内